

FERMER TƏSƏRRÜFATLARINDA SÜDÜN İLKİN EMALI VƏ PASTERİZASIYA TEKNOLOGİYALARININ ÖYRƏNİLMƏ VƏZİYYƏTİ

Z.M.SEYİDOV

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

Süd istehsalında ən əhəmiyyətli məsələlərdən biri alınmış məhsulun istehlaka və emala təqdim olunana qədər keyfiyyətinin qorunub saxlanmasıdır. Bu baxımdan südün pasterizasiyası onun ilkin emalı prosesində zərərli bakteriyalardan təmizlənməsi baxımında olduqca əhəmiyyətli olması göstərilir. Eyni zamanda bildirilir ki, ferma və digər təsərrüfat formalarında buxarla işləyən pasterizatorların tətbiqi buxar hazırlayan avadanlıq, ventilyasiya sistemləri üçün əlavə xərclərin və mürəkkəb avtomatikanın olmasını tələb edir. Bununla əlaqədar olaraq südün istiliklə işlənməsi zamanı səmərəliliyinin artırılması və istismar xərclərinin azaldılması aktual məsələ olaraq qeyd olunur. Bu istiqamətdə pasterizasiya qurğularının təkmilləşdirilməsi məqsədi ilə mövcud pasterizasiya üsul və qurğularının tənqidi təhlil aparılmışdır.

Müasir süd sənayesində pasterizasiyanın aşağıdakı üsullarından istifadə olunur: uzunmüddətli, nazik təbəqəli, biorizasiya, yüksək temperaturlu qısa müddətli və ani. Pasterizasiyanın bu üsulu bir sıra nöqsanlara malikdir: burada məhsul vahidi üçün çox miqdarda buxar tələb olunur. Bunların məhsuldarlığı aşağıdır, termofil bakteriyaların artması mümkündür. Oksigenlə təmasda olması südün keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir, "C" vitamininin səviyyəsi aşağı düşür. Alınmış tənqidi təhlil və axtarış xarakterli tədqiqat nəticələri kəndli fermer təsərrüfatı üçün alternativ pasterizasiya üsul və texniki vasitələrinin bazasında işçi hipotezin işlənməsinin məqsəduyğunluğunu göstərmişdir.

Açar sözlər: *Süd ferması, əmtəəlik süd, südün pasterizasiyası, pasterizatorlar, ilkin emal, südün zərərsizləşdirilməsi.*

Ölkədə heyvandarlıq sahəsinin strukturu kənd təsərrüfatı subyektləri olaraq iri və orta kənd təsərrüfatı təşkilatları, əsasən müxtəlif təşkilati-hüquqi formaya malik mikromüəssisələr əhalinin təsərrüfatları şəklində təmsil olunmuşlar. Bunlar qeydə alınmış biznesə malik olmadıqlarına baxmayaraq istehsal həcmində əhəmiyyətli paya malikdirlər.

Ailə fermalarının səmərəliliyini maya dəyər göstəricisi sübut edir. Belə ki, ailə fermasında südün 1 litrinin maya dəyəri 0,4 – 0,65 manat edirsə, bu göstərici kənd təsərrüfatı təşkilatlarında 0,8 manatdan aşağı düşür, meqafermalarda isə 1 manat təşkil edir. Bu rəqəmlər göstərir ki, kəndli-fermer təsərrüfatları qaydaya salınmış istehsal şəraitində daha dayanıqlı və iqtisadi səmərəli olmaq imkanına malikdirlər.

Əmtəəlik süd istehsalı təşkil olunmuş fermer təsərrüfatlarında südü sağım vedrəsində toplayan stasionar sağım qurğularından və yaxud tövlə daxilində gəzdirilə bilən sağım qurğularından istifadə olunur. Son zamanlar süd boru kəmərlili qurğuların tətbiqinə də rast gəlinir. Bu zaman südün yüksək səviyyədə çirklənməsi və turşuluğunun artması müşahidə olunmuşdur ki, bu halda süd aşağı salınmış qiymətlə realizə olunur. Süd istehsalında ən əmək tutumlu əməliyyatlardan biri onun istiliklə işlənməsidir. Ancaq, ferma və digər təsərrüfat formalarında buxarla işləyən pasterizatorların tətbiqi buxar hazırlayan avadanlıq, ventilyasiya sistemləri üçün əlavə xərclərin və mürəkkəb avtomatikanın olmasını tələb edir. Bununla əlaqədar olaraq südün istiliklə işlənməsi za-

manı səmərəliliyinin artırılması və istismar xərclərinin azaldılması məsələsi qarşıya çıxmışdır.

Hazırda süd və süd məhsulları üçün mövcud olan texniki reqlament xammalın təhlükəsizliyi üzrə daha da sərtləşdirilmişdir [1]. İlk növbədə bu mikrobioloji göstəricilər: mezofil aerob mikroorqanizmlər və fakultativ-anaerob mikroorqanizmlərin sayı (MAM və FAnMS, 1×10^5 -dən çox olmamalı) və 1 m^3 somatik hüceyrələrin sayı (4×10^5 -dən çox olmamalı) hədəfə alınmışdır. Bununla əlaqədar olaraq istehsalçılar mürəkkəb vəziyyətlə qarşılaşmışlar: istehsal olunan südün bakterioloji çirklənməsi əvvəlki kimi olsa da südün növlülüyünə tələbat artmışdır.

Emal müəssisələrində bakterial çirklənməni aşağı salmaq üçün məlum üsullar arasında xam südün xassələrinin qorunması üçün ən səmərəlisi onun 72-76°C-yə qədər qızdırıb 15...20 saniyə saxlamaq, sonra isə 4°C-yə qədər soyutmaq hesab olunur. Südün ilkin emalına belə texnoloji əməliyyatın əlavə edilməsi istehsalçılara südün yüksək bakterial çirklənmə ilə əlaqəli keyfiyyət problemini həll etmək imkanı yaradır.

Eyni zamanda süd zavodundan uzaqda yerləşmiş ailə ferması və fermer təsərrüfatlarına süd zavodunun tam yüklənməsi üçün südü toplayıb, sort itkisinə yol vermədən zavoda iki gündə bir dəfə daşımaqla nəqliyyat xərclərini azaltmaq mümkün olur.

Südün ilkin emalı prosesində bakterial çirklənməni azaltmaq məqsədi ilə süd istilik təsirinə məruz qalır. Məhsulun qızdırılması, dolayısı yolla qızdırma aparatlarında müxtəlif istilikdaşıyıcıların: su buxarı, qaynar su, yanmış qazlar, qızdırılmış hava və həmçinin elektrik cərəyanının köməyi ilə həyata

keçirilir. Bunun üçün daha geniş surətdə doymuş su buxarı tətbiq edilir. Belə ki, onun kondensasiyası zamanı nisbətən az məsariflə böyük miqdarda istilik alınır [2].

Ancaq ailə ferması və digər şəkildə formalaşmış təsərrüfatlarda buxarla işləyən pasterizatorların tətbiqi buxar alınması, mayenin nasosla vurulması, ventilyasiya sistemləri üçün xeyli miqdarda əlavə avadanlığa ehtiyac yaranır [3].

Bundan başqa südü dolayı yolla qızdıran bütün pasterizatorlarda faydalı iş əmsalı (FİƏ) aşağı, enerji tutumu yüksəkdir. Südün qızdırılmasının yavaş-yavaş tənzimlənməsi və iş rejiminin dəyişdirilməsi məhduddur. Bunların əksəriyyəti ətraf mühitin çirklənməsinə səbəb olur, bunlar yanğın və partlayış doğurma cəhətdən təhlükəlidirlər [4].

Südün istiliklə işlənməsi üçün məlum olan sənaye qurğularını əsasən emal müəssisələrində tətbiq üçün hesablaşmışlar və ailə ferması şəraitində istehsalın müasir tələblərinə cavab vermirlər. Bunlar çox metalututululuğu, texniki xidmətinin yüksək əmək tutumluluğu və yüksək məhsuldarlıqları ilə fərqlənilir. Bu baxımdan da ailə ferması təsərrüfatları şəraitində xam südün istiliklə işlənməsi üçün qurğunun konstruktiv-texnoloji sxeminin təkmilləşdirilməsi, rəşional parametr və iş rejimlərinin müəyyən edilməsi üzrə tədqiqatların aparılması aktual olub, süd istehsalı sahəsi üçün mühüm iqtisadi əhəmiyyət daşıyır.

Tədqiqat obyektı və metodu. Tədqiqat obyektı olaraq fermer təsərrüfatında istehsal olunan əmtəəlik süd məhsulunun təhlükəsizliyini və keyfiyyətinin qorunmasını təmin edən ilkin emal prosesi və pasterizasiya üsulları götürülmüşdür.

Tədqiqata metodoloji yanaşma fermer təsərrüfatlarında südün ilkin emalının təşkilinin müasir vəziyyəti pasterizasiya texnologiyalarının tənqidi təhlilinə, nəzəri və eksperimental tədqiqatlar üçün işçi hipotezin formalaşmasına əsaslanmışdır.

Nəticə və onların müzakirəsi. Respublikada kənd təsərrüfatının inkişafına yönəldilmiş dövlət qayğısı kəndli təsərrüfatları bazasında ailə südçülük formalarının iqtisadi-maliyyə imkanlarının yaxşılaşdırılmasına xidmət edir.

İnkişaf etmiş xarici dövlətlərdə kənd təsərrüfatı müəssisələrinin təşkilati-iqtisadi formaları arasında ailə fermer təsərrüfatları üstünlük təşkil edir [5]. Kanadada fermer təsərrüfatlarının 98 %-i ailə təsərrüfatıdır ki, bunlarda hər təsərrüfatda orta olaraq 52 inək vardır. Avropada əmtəəlik süd istehsal edən fermaların ölçüsü 10-dan 60 baş inəyə qədərdir: Almaniyada süd və ət istehsalı üzrə iri ailə fermasında heyvanların ümumi sayı 200 baş, bunlardan 60-ı isə inəklərdir. Burada ailə fermasının digər daha xarakterik variantı xeyli kiçik təsərrüfatlardır. Əkin sahəsi 13,5 ha olan fermada 28 sağmal inək saxlanılır. Bir inəkdən orta illik süd

sağımı 7309 kq-dır. İsveçdə 40 ha əkin sahəsinə malik 110 min ferma vardır. Bunların hər birində orta olaraq 20 baş sağmal inək vardır. Məhsuldarlığı 6500-7000 kq olmaqla belə təsərrüfatlarda 25...38 inəyin olması məqsədəuyğun hesab edilir.

Danimarkada fermaların orta ölçüsü 50 baş inək təşkil edir ki, bunların hər biri ildə 7,5 ton süd verir.

Hazırda süd istehsalının artırılması meyilləri artmaqdadır. Yaxın perspektivdə əhalinin şəxsi təsərrüfatlarında qaramalın sayının artması mümkündür. İri komplekslərlə yanaşı şəxsi təsərrüfatların əhəmiyyəti, demək olar ki, azalmayacaq.

Bir çox hallarda süd zavoduna süd yüksək turşuluqla (19-20°T) təqdim olunur (xüsusi ilə yay dövründə). Belə süd aşağı qiymətlə alınır. Bununla əlaqədar olaraq süd sağılan kimi onun nəinki süzgəcdən keçirilməsi və soyudulması, onun emalcıya çatdırılana qədər istiliklə işlənməsi lazım gəlir.

Öz məhsulunun topdansaş satış şəbəkələrində və yaxud şəxsi dükanında realizə etməklə istehsalçı onu zavoda verməklə müqayisədə daha çox gəlir əldə edə bilər. Bunun üçün süd istehsalçı tərəfindən pasterizə olunmalı və qablaşdırılmalıdır [6, 7, 8]. Bu baxımdan məhsuldarlığı 1,5 tona qədər olan südün ilkin emal texnoloji xəttinə malik fermer təsərrüfatı üçün enerji sərfi cəhətdən səmərəli pasterizasiya-soyutma qurğusunun işlənməsi olduqca əhəmiyyətlidir. Yalnız bu halda əldə edilən məhsulu standartlara uyğun şəkildə ticarət şəbəkəsi vasitəsi ilə realizə etmək mümkündür.

Əvəzsiz insan qidası olan südün keyfiyyəti çox amildən: inəyin laktasiya dövründən, onların sağlamlıq vəziyyətindən, saxlanma şəraitindən, yem rəşionu və yemin keyfiyyətindən, maşınla sağım texnologiyasından, südün ilkin emalından və qısa müddətli saxlama məsələlərindən asılı olur.

Süd nəql etdirildiyi zaman müxtəlif bakteriyaların, xüsusi ilə ziyanlı mikroorqanizmlərin təsininə məruz qalır. Bakteriyalarla yoluxma və onların artması inək saxlanan mühitin və süd təmasdan səthlərin təmizliyindən asılı olur. Belə səthlərə: sağım aparatları, süd avadanlıqları, süd nəql etdirilən çən aiddilər. Qeyd etmək lazımdır ki, bunların səthi yelinə nəzərən daha çox bakteriya mənbəyi sayılırlar.

Sağım və südün ilkin emalı məsələləri Vagin B.İ. [9, 10, 11], Skorkin V.K. [12, 13], Tsoy L.M. [14], Tsoy Y.A. [15], Tixomirov İ.A. [16, 17], Vtoriy V.F., Vtoriy S.V. [18, 19], Şaxov B.A. [3] və başqalarının əsərlərində öz əksini tapmışdır.

İlk dəfə olaraq mayələrin qaynama temperaturundan aşağı temperatura qədər qızdırılaraq zərərsizləşdirildiyini ondoqquzuncu əsrin ikinci yarısında Lui Paster təklif etmişdir. Həməən proses bu adanın adı ilə - pasterizasiya adlanır. Bu üsul nisbətən qısa

müddətdə dünyanın bütün ölkələrində tətbiq tapmışdır. Qızdıraraq qısa müddət saxlamaq südün fiziki-kimyəvi göstəricilərini onun qaynadılması ilə müqayisədə az miqdarda dəyişir.

Südün zərərsizləşdirilmə məqsədi ilə 63...90°C-yə qədər qızdırılması pasterizasiya prosesi sayılır. Bu zaman südün dadının, qoxusunun və konsistensiyasının duyulacaq dərəcədə dəyişməməsi ilə brusellyoz, tuberkulyoz və digər xəstəlik törədən bakteriyalar məhv olurlar.

Pasterizasiyada əsas məqsəd süddə olan mikroorqanizmlərin vegetativ formalarının (bağırsağ xəstəlikləri doğuranlar, brusellyoz, tuberkulyoz, dabaq və s.) məhv edilməsindən ibarətdir. Bu zaman südün bioloji ərzaq dəyəri və keyfiyyəti qorunub saxlanılmalıdır.

Dolayısı yolla südü qızdıran pasterizatorların parametrləri və işçi rejimlərinin əsaslandırılması sahəsində elmi işlər daha intensiv aparılmışdır. Bunlarda istilikdaşıyıcı rolunu buxar və yaxud qaynar su oynayır. Bu problemin həllinə Kuk Q.A. [20], Sviridenko A.K. və Berezin A.N.[21], Bredixin S.A.[22], Yemelyanov S.A. [23, 24], Rove M.T.[25], Şalıqina A.M.[26] və başqaları böyük töhvə vermişlər.

Müasir süd sənayesində pasterizasiyanın aşağıdakı üsullarından istifadə olunur: uzunmüddətli, nazik təbəqəli, biorizasiya, yüksək temperaturlu qısa müddətli və ani. Uzunmüddətli pasterizasiya çən və ya tankda həyata keçirilir. Burada südün bütün həcmi 63°C-dən aşağı olmamaqla qızdırılır və 30 dəqiqə belə saxlanılır. Pasterizasiyanın bu üsulu bir sıra nöqsanlara malikdir: burada məhsul vahidi üçün çox miqdarda buxar (1 ton südə 100...140 kq) tələb olunur. Bunların məhsuldarlığı aşağıdır, termofil bakteriyaların artması mümkündür. Oksigenlə təmasda olması südün keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir, "C" vitamininin səviyyəsi aşağı düşür.

Digər üsullarda boru və ya lövhəli istilikdəyişdirici aparatdan keçən süd axını qızdırılır. Hər iki halda süd axını turbulent xarakter daşıdığına görə istilikötürmə tez gedir. Südün atmosfer havası ilə təmasda olması baş vermir.

Südün biorizasiyası atmosfer havasından təcrüd olunmuş aparatda onun yüksək təzyiq altında püs-kürdülməsi, tez və bərabər şəkildə 72-76°C-yə gədər qızdırılması və sonradan tez soyudulması ilə həyata keçirilir. Bu pasterizasiya üsulunda xarici atmosfer havasının südə oksidləşmə təsiri göstərməsi istisna olunmuşdur.

Nazik təbəqəli pasterizasiya (stassanasiya) doktor Stassano tərəfindən əsaslandırılmışdır. Bu, 75°C temperaturda hava ilə təmas olmadan nazik süd təbəqəsinin (1-1,2 mm) hər iki tərəfdən nisbətən tez (15-16 saniyədən çox olmadan) qızdırılması ilə həyata keçirilir. Bundan sonra süd istilikdəyişdirmə batareyasına daxil olur və tez bir zamanda soyudulur.

Bütün dünyada ən çox yayılmış üsul, yüksək temperaturlu, qısa müddətli və lövhəli pasterizatorlardan istifadəyə əsaslanan üsuldur. Yığılmış aparatda lövhələrin hər iki tərəfində kanallarla müxtəlif temperaturlu mayelər axıdılır. Burada isti maye axan kanallar soyuq maye axan kanallarla növbəli yerləşdirilmişdir. Lövhə divarından isti mayedən istilik aşağı temperaturlu mayeyə ötürülür. Aparatda kanalların germetikliyi rezin arakəsmələrlə təmin olunur. Burada lövhələr sıxıcı mufta ilə baş dayağa bərkidilmişdir. Süd axımı 80°C-yə qədər qızdırılır və bu temperaturda 15 saniyə saxlanılır. Südün pasterizasiyasının bu üsulu əksər ölkələrdə tətbiq olunur. Bu üsulun ən böyük çatışmazlığı südün dad keyfiyyətində və qidalılığında bir qədər dəyişikliyin olması, qızdırıcı elementlərin səthində fosfor və limon duzu mənşəli ərp yaranmasından ibarətdir.

Ani qızdırmalı pasterizasiya zamanı süd təbəqəsi tez bir sürətdə hava təması olmadan 85°C-yə qədər qızdırılır və dərhal da əlavə avadanlıqda soyudulur.

İntensiv qızdırılma zamanı mikroorqanizmlərin bütün vegetativ formaları məhv edilir. Hazırda bu proses avtomatika vasitələri ilə təchiz edilmiş mürəkkəb avadanlıqlar kompleksindən ibarət lövhəli və borulu aparatlarda yerinə yetirilir.

Yuxarıda minimal qızdırma temperaturu və bu temperaturda saxlamanın minimal qiymətləri qeyd olunmuşdur. Praktikada süd məhsulları istehsalçıları öz məmulatlarını daha uzun müddət saxlamaq məqsədi ilə pasterizasiyanı daha yüksək temperaturda aparırlar.

Yekun. Südün istiliklə işlənməsinin alternativ üsullarına ultrabənövşəyi, infraqırmızı şüalarla, ultrasəsle, elektrik təsirli qızdırma ilə, aşırı təzyiqlə, baktofuqa təsiri ilə, elektron topası impulsu ilə, sterilizasiya ilə, aşırı yüksək tezlikli (AYT) qızdırma ilə, membran metodu ilə üsulları aid etmək olar. Ancaq bu üsullar mürəkkəbliyi, konstruksiyalarının etibarlılığının yüksək olmaması üzündən praktikada geniş tətbiq tapmamışdır. Bu üsula əsaslanan qurğuların təmirinə və yüksək ixtisaslı operatorlarına daha çox xərc tələb olunur.

ƏDƏBİYYAT

1. "Yeyinti məhsulları haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanunu. – Bakı: "Biznesmenin bülleteni" nəşriyyat evi. 2000. 15 s.
2. Ашуралиев Э.С. Обоснование параметров и повышение эффективности функционирования гидродинамического нагревателя жидкости сельскохозяйственного назначения: Автореферат дисс.канд. техн. наук. – Ростов-на-Дону, 2002. 164 с.
3. Шахов В.А. Методика энергоаудита биологических систем в животноводстве // Аграрный научный журнал. – 2011, №2, с.49-52.
4. Борщов Д.Я., Валиков А.Н. Защита окружающей среды при эксплуатации котлов малой мощности. М.: Стройиздат, 1987. – 156 с.
5. Елисеева Н.В., Калинин В.И., Ашмарин А.Г., Куликов М.А. и др. Реализация программ по созданию семейных ферм. Научный аналитический обзор. М.: ФГБНУ Росинформагротех, 2012. – 144 с.
6. Кулас А., Пасхин

Н.Н. Способы увеличения срока годности молока // Переработка молока. – 2003, №8, с.28-29. 7. Махновский И.В., Лупов А.В. Первичная обработка молока и его переработка в условиях фермерских хозяйств // Техника и оборудование для села. – 2001, №2, с.23-25. 8. Морозов Н.М., Скоркин В.К., Морозов Ю.Н., Аксенова П.В. Переработка молока в прифермских цехах // Техника и оборудование для села. – 2008, №7, с.2-5. 9. Вагин Б.И., Самарин Г.Н., Шилин В.А., Шилин Е.В. Альтернативные варианты обработки молока // Сельский механизатор. – 2015, №5, с.20-22. 10. Вагин Б.И., Шилин В.А., Герасимова О.А. Режимы движения молока в молочных шлангах // Научное обеспечение развития АПК в условиях реформирования. – 2014, с.295-297. 11. Вагин Б.И., Шилин В.А., Герасимова О.А. Ресурсосберегающие технологии пастбищного содержания коров: Монография. – Великие Луки: ФГБОУ ВПО Великолукская ГСХА, 2014, - 179 с. 12. Скоркин В.К. Результаты научных исследований совершенствования технологических процессов производства молока и говядины // Вестник всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. – 2014, №2, с.49-68. 13. Скоркин В.К. Современные требования к управлению технологическими процессами на молочных фермах с целью повышения качества продукции // Вестник всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. – 2013, №3, с.4-13. 14. Цой Л.М. Развитие технического сервиса на молочных фермах // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2013, №3, с.9-10. 15. Цой Ю.А. Молочные линии животноводческих ферм и комплексов. – М.: Колос, 1982, 221 с. 16. Тихомиров И.А. Основы животноводства и гигиена получения доброкачественного молока. – Орел: Изд-во ОГАУ, 2009, 144 с. 17. Тихомиров И.А., Тихомирова Г.С. Рекомендации по повышению качества молока. – Орел: Изд-во ОГАУ, 2009, 15 с. 18. Вторый В.Ф., Вторый С.В. Автоматизированный контроль режима работы доильных установок // Сборник научных докладов ВИМ. – 2012, т. 2, с.662-668. 19. Вторый С.В. Результаты диагностики доильных установок // Вестник ВИЭСХ. – 2013, №4, с.15-19. 20. Кук Г.А. Процессы и аппараты молочной промышленности. Т.1. – М.: Пищепромиздат, 1955, 472 с. 21. Свириденко А.К., Березин А.Н. Технологическое оборудование для переработки молока и молочных продуктов. – Саратов: ССХА, 1996. 338 с. 22. Бередихин С.А., Космодемьянский Ю.В., Юрин В.Н. Технология и техника переработки молока. – М.: Колос, 2003, 400 с. 23. Емельянов С.А. Обзор эффективности альтернативных методов бактериальной санации молока-сырья / Вестник СевКав ГТУ. – Владикавказ: СевКав ГТУ, 2006, №1, с.54-57. 24. Емельянов С.А., Храмцов А.Г., Евдокимов И.А. и др. Разработка технологии санации молока-сырья // Переработка молока, 2008, №6, с.6-8. 25. Rowe M.T. Bacteriological quality of raw milk effect on the quality dairy products // 7-th Arg. North. Irel, 1985. – v.60, № 8, p.178-210. 26. Шалыгина А.М., Калинина Л.В. Общая технология молока и молочных продуктов. – М.: Колос, 2004. 199 с.

Состояние изучения первичной обработки и пастеризационных технологий молока в фермерских хозяйствах

З.М.Сеидов

Одним из наиболее важных вопросов при производстве молока является сохранение качества до момента потребления и обработки продукта. С этой точки зрения пастеризация молока показана значимость очистки молока от вредных бактерий при его первичной обработке.

Одновременно сообщается, что внедрение пастеризаторов с паровым нагревом на фермах и в других формах хозяйствования требует дополнительных затрат и наличие сложной автоматики на оборудования для производства пара, систем вентиляции. В связи с этим повышение эффективности при тепловой обработке молока и снижение эксплуатационных расходов является актуальной задачей. В этом направлении с целью совершенствования пастеризационного оборудования был проведен критический анализ существующих способов и устройств для пастеризации.

В современная молочная промышленность использует следующие методы пастеризации: долговременная, в тонком слое, биоризация, высокотемпературная, кратковременная и мгновенная. Этот метод пастеризации имеет ряд недостатков: на единицу продукции требуется большое количество пара. Они имеют небольшую производительность, и в них возможно увеличение термофильных бактерий. Контакт с кислородом отрицательно сказывается на качестве молока, уровень витамина С снижается. Результаты критического анализа и поискового исследования показали целесообразность разработки рабочей гипотезы на базе технических средств и альтернативных методов пастеризации для крестьянского хозяйства.

Ключевые слова: Молочная ферма, товарное молоко, пастеризация молока, пастеризаторы, первичная обработка, обезвреживание молока.

Condition of studying primary treatment and pasteurizing technologies of milk in farming facilities

Z.M.Seyidov

One of the most important issues in the production of milk is the preservation of quality until the moment of consumption and processing of the product. From this point of view, pasteurization of milk shows the importance of cleaning milk from harmful bacteria during its primary processing.

At the same time it is reported that the introduction of pasteurizers with steam heating on farms and in other forms of management requires additional costs and the presence of sophisticated automation on equipment for the production of steam, ventilation systems. In this regard, increasing the efficiency of heat treatment of milk and reducing operating costs is an urgent task. In this direction, in order to improve the pasteurization equipment, a critical analysis was made of the existing methods and devices for pasteurization.

In modern dairy industry uses the following methods of pasteurization: long-term, in a thin layer, biorization, high-temperature, short-term and instantaneous. This pasteurization method has several disadvantages: a large amount of steam is required per unit of production. They have a small productivity, and in them increase in thermophilic bacteria is possible. Contact with oxygen adversely affects the quality of milk, the level of vitamin C is reduced. The results of critical analysis and exploratory research have shown the feasibility of developing a working hypothesis based on technical means and alternative pasteurization methods for peasant farms.

Key words: Dairy farm, marketable milk, pasteurization of milk, pasteurizers, primary processing, disposal of milk.

